

PEMBANGUNAN CD ROM INTERAKTIF BAGI
TAJUK ECG LIBRARY INTERACTIVE

HJH MARIANA BINTI HJ ROSDI

KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN

PERPUSTAKAAN KUI TTHO



3 0000 00085479 8



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS*

JUDUL

**PEMBANGUNAN CD ROM INTERAKTIF BAGI TAJUK ECG
LIBRARY INTERACTIVE**

SESI PENGAJIAN : 2003 / 2004

Saya

HJH MARIANA BINTI HJ ROSDI
(HURUF BESAR)

mengakui membenarkan tesis * (~~PSM / Sarjana / Doktor Falsafah~~) ini disimpan di Perpustakaan Institut Teknologi Tun Hussein Onn, Universiti Teknologi Malaysia dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut :

1. Tesis ini adalah hakmilik Institut Teknologi Tun Hussein Onn, Universiti Teknologi Malaysia.
2. Naskah salinan di dalam bentuk kertas atau mikro hanya boleh dibuat dengan kebenaran bertulis daripada penulis.
3. Perpustakaan Institut Teknologi Tun Hussein Onn, Universiti Teknologi Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
4. Tesis hanya boleh diterbitkan dengan kebenaran penulis. Bayaran royalty adalah mengikut kadar yang dipersetujui kelak.
5. Saya membenarkan Perpustakaan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran di antara institusi pengajian tinggi.
6. ** Sila tandakan (✓)

☐

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

☐

TERHAD

(Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi / badan di mana penyelidikan dijalankan)

☒

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap : **J7604 R/A**
SPG KERAYONG, 77000 JASIN
MELAKA

TN HJ KAMARUDIN KHALID

Nama Penyelia

Tarikh : **24.3.2004**

Tarikh : **24 .3.2004**

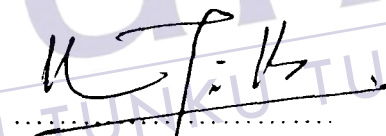
CATATAN : * Potong yang tidak berkenaan.
** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa / organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD.
*** Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan atau Laporan Projek Sarjana Muda (PSM).

“Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya karya ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional

Tandatangan :

Nama Penyelia :

Tarikh :



TN HJ KAMARUDDIN KHALID

24/2/04



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

Pembangunan CD ROM Interaktif Bagi Tajuk ECG Library Interactive

HJH MARIANA BINTI HJ ROSDI

**Laporan ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada
syarat penganugerahan Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional**



**Fakulti TeknologiKejuruteraan
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussien Onn**

MAC 2004

“Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang
tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya

Tandatangan :



Nama Penyelidik :

HJH MARIANA HJ ROSDI

No. Matrik :

GT020035

Tarikh :

24 Febuari 2004



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUN TUN AMINAH

DEDIKASI

Khas buat keluarga tersayang, pensyarah-pensyarah, guru-guru dan juga buat teman-teman seperjuangan. Jazakallahukhairankathira.

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang mencipta. Dia telah menciptakan manusia daripada segumpal darah. Bacalah dan Tuhanmu Yang Maha Pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam. Dia mengajar tentang apa yang tidak di ketahui.

Surah Al-Alaq (1~5)



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

PENGHARHARGAAN

Assalamualaikum wbk.

Terlebih dahulu izinkan saya panjatkan rasa syukur dan puji-pujian ke hadrat Allah swt. di atas restu dan izinNya yang mengatur dan memberi kekuatan untuk terus berjuang dan bersama-sama para sahabat yang dirahmati. Selawat serta salam ke atas junjungan Nabi Muhammad ibni Abdullah saw., kepada para ahli keluarganya dan para sahabat baginda, para tabi'in dan tabi' attabi'in serta seluruh muslimin dan muslimat yang dirahmati dan dikasihi Allah swt. Kepada semua penggerak sains dan teknologi, saya doakan agar kalian terus-terusan mendapat panduan, kerahmatan dan bantuan dari Allah swt. Tidak lupa juga salam kerberkatan untuk semua sahabat yang lain yang mencintai akan kebenaran dan memperjuangkan akan keadilan. Dan kepada sahabat yang bukan beragama Islam, salam ceria dan sejahtera diucapkan.

Sekalung penghargaan ini ditujukan khas buat penyelia projek, Tuan Haji Kamaruddin Bin Khalid yang sudi menyelia dan menilai projek hingga ke akhirnya. Setinggi-tinggi ucapan terima kasih buat pensyarah Elektronik Perubatan Mr Kenneth Micheal Pierrera, pelajar-pelajar Diploma Elektronik Perubatan Semester 5 sesi 2003/2004, sahabat-sahabat egroun Relxjap yang memberi idea dan komen, serta sahabat-sahabat seperjuangan yang tidak jemu-jemu memberikan dorongan. Juga buat ayahanda bonda serta keluarga yang sering meniupkan api semangat didalam diri ini. Terima kasih buat semua yang telah banyak mencurahkan ilmu sehingga saya dapat menyiapkan projek dan laporan ini. Budi anda semua tidak mampu saya nilaikan dengan harta mahupun kekayaan di dunia ini. Terima Kasih

ABSTRAK

Pembangunan perisian pengajaran dan pembelajaran berkomputer merupakan era baru dalam penyediaan bahan pengajaran bagi sesuatu matapelajaran. Kajian pembangunan perisian interaktif ini adalah untuk menilai dan menguji kebolehan serta keupayaan di dalam membangunkan sesebuah perisian multimedia interaktif bagi mata pelajaran Sistem Klinik Gunaan khusus untuk pelajar Diploma Elektronik Perubatan sesi 2003/2004 di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, Shah Alam Selangor. Kajian ini meliputi aspek mesra pengguna, kesesuaian paparan maklumat, kesesuaian unsur motivasi dan peningkatan daya kognitif. Metodologi kajian ini berdasarkan soal selidik yang diedarkan kepada 34 orang pelajar yang sedang mengambil matapelajaran ini. Penganalisan data menggunakan SPSS versi 11.5 dan dapatan kajian dianalisis dengan skor min. Hasil dapatan kajian merujuk kepada analisis data yang didapati. Perisian interaktif ini dapat diterima oleh pelajar dari segi mesra pengguna, kesesuaian paparan maklumat, kesesuaian unsur motivasi dan peningkatan daya kognitif di dalam proses pengajaran dan pembelajaran mereka. Diharap CD interaktif ini boleh dijadikan sebagai satu alternatif baru dalam meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran serta mendedahkan pelajar terhadap penggunaan komputer dan teknologi maklumat.

ABSTRACT

The development of teaching and learning computer software is new in a teaching aid preparation for a subject. Research development of this interactive CD ROM is to assess and test the ability and their effort in interactive multimedia development for Clinical Use System subject specially for Diploma Biomedical Electronics session 2003/2004 at Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah, Shah Alam Selangor. This research involves user freindly, information design, motivation design and cognitive enhancement of this CD ROM aplication. The metadology of this research are based on questionnaires given to 34 students that are taking this subject. The data obtained were analyzed by using SPSS version 11.5 to get the interpretation on mean. Research finding refer to data analysis that obtained, this interactive CD was accepted by student from user freindly, information design, motivation design and cognitive enhancement of this CD ROM aplication. Hopefully, this interactive CD ROM is able to be as one of new alternative in increasing teaching and learning process also to exposestudent for computer application and nowadays information technology.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGESAHAN STATUS TESIS	
	PENGESAHAN PENYELIA	i
	JUDUL	ii
	PERAKUAN	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	HALAMAN KANDUNGAN	vii
	HALAMAN SENARAI JADUAL	x
	HALAMAN SENARAI RAJAH	xii
	HALAMAN SENARAI LAMPIRAN	xiii
BAB I	Pengenalan	
	1.0 Pendahuluan	1
	1.1 Latar Belakang Masalah	4
	1.2 Pernyataan masalah	6
	1.3 Matlamat Kajian	8
	1.4 Objektif Kajian	9
	1.5 Persoalan Kajian	9
	1.6 Batasan Kajian	10
	1.7 Kerangka Teori	11

1.8	Definisi Istilah	12
1.8.1	Multimedia	12
1.8.2	Interaktif	12
1.8.3	CD ROM	13
1.8.4	E-Pembelajaran	13

BAB II KAJIAN LITERATUR

2.0	Pengenalan	14
2.1	Konsep Dan Teori Pembelajaran	15
2.1.1	Teori Tingkah Laku	16
2.1.2	Teori Konstruktivisme	17
2.1.3	Teori Kognitivisme	19
2.2	Strategi Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Merekabentuk Perisian Berbantu Komputer.	20
2.2.1	Strategi Pendekatan Ciri-Ciri Perisian	21
2.2.2	Penerapan Nilai Murni	21
2.2.3	Strategi Pembelajaran Koperatif	22
2.2.4	Strategi Pembelajaran Kolaboratif	23
2.3	Elemen-Elemen Dalam Multimedia	24
2.4	Merebentuk Perisian Khusus	25

BAB III METADOLOGI PENYELIDIKAN

3.0	Pendahuluan	28
3.1	Populasi Kajian	28
3.2	Sampel Kajian	29
3.3	Prosedur Kajian	30
3.4	Instrumen Kajian	31
3.5	Pengumpulan Data	32

3.6	Kaedah Penyelidikan	33
3.7	Kajian Rintis	34
3.8	Kaedah Analisis Data	36
3.9	Jangka Masa Kajian	37

BAB IV REKABENTUK PERISIAN

4.0	Pendahuluan	38
4.1	Objektif Pengajaran	39
4.2	Kumpulan Sasaran	39
4.3	Metadologi Pembangunan Kajian	40
4.4	Isi Kandungan	40
4.5	Rekabentuk Perisian	41
4.5.1	Rekabentuk Am Perisian	41
4.5.2	Struktur Perisian	42
4.5.3	Teks	42
4.5.4	Grafik	43
4.5.5	Audio	44
4.5.6	Elemen Video	44
4.5.7	Animasi	44
4.5.8	Unsur Interaktiviti Dan Kawalan Pengguna	45
4.5.9	Hipermedia	45
4.5.10	Proses Gubahan Sistem Multimedia	45
4.6	Keperluan Perkakasan	46
4.7	Perisian	47
4.8	Aplikasi Teori Pembelajaran Bagi Rekabentuk Perisian	47
4.9	Pengujian Dan Penilaian	49

BAB V ANALISIS DATA

5.0	Pendahuluan	50
5.1	Kajian Rintis Dan Kebolehpercayaan	51

5.2	Bilangan Responden	52
5.3	Analisis Persoalan Kajian	52
5.4	Bahagian A-Demografi	53
5.4.1	Analisis Jantina Pelajar	53
5.4.2	Analisis Bangsa Pelajar	54
5.4.3	Analisis Umur Pelajar	55
5.4.4	Analisis Penggunaan Perisian Interaktif	56
5.5	Persoalan Kajian 1	57
5.6	Persoalan Kajian 2	58
5.7	Persoalan Kajian 3	60
5.8	Persoalan Kajian 4	61
5.9	Bahagian Soalan Umum	63

BAB VI KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.0	Kesimpulan	65
6.1	Cadangan	73

Bibliografi

78

LAMPIRAN

SENARAI JADUAL

NO.JADUAL	TAJUK	MUKASURAT
3.1	Format Skala Likert	32
3.2	Jadual Penilaian Kebolehpercayaan, α	35
3.3	Tafsiran Statistik Deskriptif (min)	37
5.1	Analisis Jantina Pelajar	53
5.2	Analisis Bangsa Pelajar	54
5.3	Analisis Umur Pelajar	55
5.4	Analisis Penggunaan Perisian Interaktif	56
5.5	Penilaian Terhadap Mesra Pengguna	
	ECG Library Interactive Mengikut Item.	58
5.6	Penilaian Terhadap Kesesuaian	
	Maklumat Untuk Pembelajaran	
	Electrokardiograf (ECG)	59
5.7	Penilaian Terhadap Unsur Motivasi	
	Mengikut Item	61
5.8	Penilaian Terhadap Peningkatan	
	Daya Kognitif ECG Library Interactive	
	mengikut item.	62
5.9	Komen Dan Cadangan Pengguna	64
6.1	Hasil Dapatan Kajian (Min Keseluruhan)	66

SENARAI RAJAH

NO.RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Kerangka Teori	11
2.1	Aliran Kerja Berdasarkan Model ADDIE	26



SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A(i)	Borang Soal Selidik	84
A(ii)	Carta Alir Struktur Kandungan	89
A(iii)	Sampel Dan Populasi	90
B(i)	Keputusan Kajian Rintis	91
B(ii)	Paparan Perisian Interaktif	95
C(i)	Keputusan Analisis Bahagian B	101
C(ii)	Keputusan Analisis Bahagian C	106
C(iii)	Keputusan Analisis Bahagian D	111
C(iv)	Keputusan Analisis Bahagian E	115



PTTAUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

BAB I

PENGENALAN

1.0 Pendahuluan

Sains merupakan asas kepada perkembangan teknologi moden, kerana perkembangan teori sains akan mempertingkatkan lagi aspek aplikasinya dalam bidang teknologi yang varian. Tujuan perkembangan teknologi adalah untuk memakmurkan kesejahteraan masyarakat manusia bukan sahaja dari segi material dan intelektual malah anjakan paradigma tersebut perlu seiring dengan rohani setiap yang menikmatinya. Justeru itu, ledakan perkembangan teknologi ini bukan sahaja dirasai oleh sektor-sektor perindustrian pembuatan dan awam tetapi juga turut ditekankan kepada bidang pendidikan khususnya.

Perdana Menteri, Datuk Seri Dr Mahathir Mohamad dalam pembentangan Rancangan Malaysia ke-8 di parlimen telah menekankan pendidikan, memajukan pembangunan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) adalah perlu untuk mempertingkatkan lagi kestabilan sosioekonomi menerusi produktiviti negara melalui pengagihan pendapatan, peluang dan kekayaan secara lebih adil. (Utusan Malaysia 25 April 2001).

Oleh yang demikian, dalam Rancangan Malaysia ke-8 bagi lima tahun yang akan datang telah menekankan kepentingan ilmu pengetahuan serta pembangunan teknologi maklumat dan komunikasi dalam keselesaan kehidupan masyarakat umumnya. Perkembangan teknologi hari ini bukan sahaja berakar hanya kepada teknologi pembuatan sahaja tetapi juga kepada teknologi melahirkan generasi yang mampu mengaplikasikan sains dan teknologi dalam kehidupan mereka dari segi jasmani dan rohani yang sejajar dengan falsafah pendidikan negara.

Pembelajaran berkesan adalah pembelajaran yang menyeronokkan (Dick & Reiser, 1989). Kesonokan belajar adalah sesuatu yang diharapkan oleh semua golongan guru terhadap pelajar-pelajarnya. Kesonokan membawa implikasi pelajar tertarik dan berminat hendak belajar, manakala guru pula mempunyai strategi yang boleh mendorong pelajar-pelajarnya memberi tumpuan serta mengambil bahagian yang menyeluruh dalam proses pengajaran pembelajaran. (Ismail Zain, tutor.com)

Situasi seperti yang dinyatakan oleh ini dapat diwujudkan sekiranya guru dapat menyampaikan pengajarannya dengan bantuan bahan atau media.

Perkembangan teknologi telah dapat mempelbagaikan perkakasan dan perisian

dalam sistem penyampaian. Bermula dengan interaksi secara lisan, manusia mula berkomunikasi dengan mencatat di atas bahan yang bermula dengan daun hinggalah berlakunya perkembangan teknologi kertas dan percetakan. Seterusnya teknologi fotografi telah berkembang yang menyebabkan terdapatnya gambar-gambar yang dapat digunakan sebagai satu rujukan disusuli pula dengan media elektronik seperti radio, TV, filem, video, VCD, DVD dan perkembangan terakhir dengan ada teknologi maklumat seperti telesidang dan komputer terutamanya dalam bidang multimedia.

Walaupun perkembangan seumpama ini banyak memberi sumbangan terhadap dunia hiburan tetapi tidak dapat disangkal dalam pendidikan perkembangan ini dapat memberi kesan yang positif dalam proses pembelajaran. Sebagai seorang pendidik, perkembangan yang begitu mencabar ini harus dianggap sebagai satu peluang ke arah mempelbagaikan strategi dan mempermantapkan sistem penyampaian ke arah yang lebih berkesan, dinamik, menyeronokkan dan menghiburkan.

Pengenalan kepada Sekolah Bestari senario dalam pendidikan alaf baru di Malaysia merupakan contoh yang bersesuaian dengan perkembangan teknologi, sosial dan budaya masa kini. Menurut Ismail Zain di dalam artikelnya juga menyebut bahawa perkembangan teknologi memerlukan sesebuah institusi pendidikan yang dapat menggabung serta memberi penekanan terhadap beberapa perkara iaitu pembelajaran berbudaya fikir, pemusatan kepada pelajar, penggunaan pelbagai media secara bijak, strategi pengajaran dan pembelajaran yang sesuai dan pengurusan persekolahan yang efektif. (Ismail Zain, tutor.com)

Oleh itu, dalam usaha merialisasikan matlamat ini adalah diharapkan perisian berbantuan komputer yang direka dapat meningkatkan minat pelajar terhadap matapelajaran sistem klinikal gunaana serta meningkatkan penguasaan konsep mengikut kemampuan pelajar masing-masing.

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem pendidikan di Malaysia yang berteraskan Falsafah Pendidikan Negara, bertujuan memperkembangkan potensi individu secara bersepadu bagi mewujudkan insan yang seimbang dari segi intelek, emosi, rohani dan jasmani. Matlamat Falsafah Pendidikan Negara adalah untuk melahirkan masyarakat Malaysia yang berakhlak mulia, bertanggungjawab serta berkeupayaan memberi sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran masyarakat dan negara (Al Hassan Adam, 1992).

Untuk mencapai matlamat ini kita harus mengharungi beberapa perubahan yang berlaku di negara kita dan juga di dunia. Masyarakat dunia pada kurun ke 21 sudah mula memperkatakan "computer literacy". Di dalam bidang sains dan teknologi, adalah penting untuk memahami secara mendalam prinsip dan hukum-hukum di dalam usaha menerangkan sesuatu fenomena yang berlaku. Oleh yang demikian, sejajar dengan sistem pendidikan di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah adalah berkonsepkan pengetahuan dan kemahiran, maka peranan perisian berbantu komputer dalam membantu matapelajaran kejuruteraan adalah sangat penting. Perlaksanaan pembelajaran dengan kaedah yang betul dapat meninggalkan

Oleh itu, dalam usaha merialisasikan matlamat ini adalah diharapkan perisian berbantuan komputer yang direka dapat meningkatkan minat pelajar terhadap matapelajaran sistem klinikal gunaana serta meningkatkan penguasaan konsep mengikut kemampuan pelajar masing-masing.

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem pendidikan di Malaysia yang berteraskan Falsafah Pendidikan Negara, bertujuan memperkembangkan potensi individu secara bersepadu bagi mewujudkan insan yang seimbang dari segi intelek, emosi, rohani dan jasmani. Matlamat Falsafah Pendidikan Negara adalah untuk melahirkan masyarakat Malaysia yang berakhlak mulia, bertanggungjawab serta berkeupayaan memberi sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran masyarakat dan negara (Al Hassan Adam, 1992).

Untuk mencapai matlamat ini kita harus mengharungi beberapa perubahan yang berlaku di negara kita dan juga di dunia. Masyarakat dunia pada kurun ke 21 sudah mula memperkatakan "computer literacy". Di dalam bidang sains dan teknologi, adalah penting untuk memahami secara mendalam prinsip dan hukum-hukum di dalam usaha menerangkan sesuatu fenomena yang berlaku. Oleh yang demikian, sejajar dengan sistem pendidikan di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah adalah berkonsepkan pengetahuan dan kemahiran, maka peranan perisian berbantu komputer dalam membantu matapelajaran kejuruteraan adalah sangat penting. Perlaksanaan pembelajaran dengan kaedah yang betul dapat meninggalkan

pengalaman yang berkesan terhadap pelajar. Masalah yang berlaku adalah pelajar tidak dapat mengikuti pengajaran yang diajarkan dengan baik disebabkan peruntukan masa yang terhad, kurang minat, tidak mendapat gambaran yang jelas, mempunyai masalah pembentukan konsep dan sebagainya. Pelajar hanya menggunakan kaedah dan cara yang sama dalam proses pembelajaran mereka iaitu dengan teknik menghafal fakta. Selain itu, demi meningkatkan kemahiran dan pengetahuan, pelajar juga diberi masa selama dua jam di makmal untuk menjalankan satu ujikaji mengikut jadual yang disediakan. Oleh kerana peralatan makmal yang tidak mencukupi maka terdapat pelajar yang akan ketinggalan dalam melakukan ujikaji dan seterusnya akan mengurangkan pemahaman serta kemahiran pelajar dalam mencapai objektif pengajaran dan pembelajaran bagi matapelajaran Sistem Klinikal Gunaan tersebut. Oleh itu, teknologi pembelajaran dalam kelas dan makmal perlu diperbaiki supaya berlaku kesinambungan di antara pembelajaran teori dengan latihan amali dalam makmal.

Memandangkan perisian multimedia merupakan satu bahan yang penting dalam bidang pendidikan, maka kualiti penghasilan perisian multimedia perlu dikawal dengan rapi. Sebenarnya penghasilan perisian boleh dilakukan oleh sesiapa yang mahir dalam pelbagai perisian komputer. Tetapi jika hendak menghasilkan satu perisian multimedia yang menepati keperluan kurikulum sekolah, ia bukan lagi suatu perkara yang mudah. Tambahan pula, penghasilan perisian merupakan satu proses yang memakan masa dan memerlukan kos yang tinggi. Maka jika berlaku kesilapan yang terlalu kerap dalam proses pembinaan, ianya akan menambah kos membina perisian tersebut. Dengan itu, proses analisis, perancangan dan rekabentuk perisian

yang rapi perlu dijalankan sebelum sesuatu perisian dibina (Jamalludin & Zaidatun,2000).

1.2 Pernyataan Masalah

Fokus kajian adalah untuk meningkatkan kualiti infrastruktur sokongan pengajaran dan pembelajaran. Perkembangan teknologi dan kaedah baru dalam pengajaran dan pembelajaran memerlukan tindakan-tindakan untuk meningkatkan kualiti teknologi pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan perkomputeran dalam memudahkan pelajar akan dipertingkatkan melalui usahasama institusi pendidikan. Memandangkan peranan politeknik sebagai sebuah institusi pengajian tinggi yang penting dalam melahirkan tenaga kerja mahir maka, kualiti pendidikannya perlu dipertingkatkan. Oleh itu, sistem pendidikan di politeknik perlu dipertingkatkan selaras dengan perkembangan teknologi multimedia yang serba canggih masa kini.

Masalah yang akan diketengahkan dalam kajian ini adalah mengenalpasti kepentingan mempelbagaikan teknologi dalam pendidikan, menentukan kepentingan membangunkan produk, mengenalpasti kesesuaian produk apabila ia diaplikasikan dikalangan pelajar politeknik dan mengenalpasti sebarang kekangan dalam penggunaan CD interaktif dalam proses pembelajaran. Sebagaimana yang disarankan oleh Dick (1996), rekabentuk instruksi adalah satu proses berterusan yang mengenalpasti dan menginterpretasikan keperluan pembelajaran dalam konteks keadaan pengajaran tertentu. Ini membawa maksud bahawa pembangunan perisian

multimedia haruslah mengambil kira keperluan pembelajaran pelajar selaras dengan pendekatan teori pembelajaran yang mengatakan bahawa pembelajaran sebagai perolehan maklum balas dari perspektif tingkah laku dimana pembelajaran tercapai melalui maklum balas yang kerap dan peneguhan berterusan sesuai dengan tingkah laku pelajar. Oleh itu, beberapa perkara harus diberi perhatian dalam merekabentuk perisian multimedia iaitu nilai peneguhan, memberi peluang pada kadar pembelajaran sendiri serta penyampaian berdasarkan hasil pembelajaran mengikut urutan sesuai dengan peringkat pemikiran pelajar dan juga pendekatan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang digunakan. Populasi kajian terdiri daripada pelajar-pelajar Kursus Diploma Elektronik Perubatan semester 5, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Berikut merupakan permasalahan yang wujud :

- (i) Penggunaan teknologi maklumat dalam bidang pendidikan didapati masih berkurangan di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah.
- (ii) Pelajar tidak mempunyai idea setiap kali memulakan pembelajaran oleh itu, perisian ini membantu pelajar dalam mempelbagai teknik pembelajaran.
- (iii) Pelajar selalunya tidak mendapat gambaran berdasarkan penerangan sahaja maka, perisian ini membantu membentuk model mental pelajar.
- (iv) Kekangan masa berada di dalam makmal, maka dengan adanya perisian ini setiap pelajar dapat mengenali peralatan Elektrokardiograf dengan lebih mudah pada bila-bila masa.

1.3 Matlamat Kajian

Matlamat kajian adalah untuk menghasilkan bahan pembelajaran yang mudah dan menarik minat pelajar serta mesra pengguna melalui perisian interaktif, ECG Library Interactive khusus untuk pelajar kejuruteraan Elektronik Perubatan semester 5 di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Oleh yang demikian, penggunaan perisian multimedia merupakan satu alternatif kepada kaedah pengajaran yang tradisional. Ia dapat menimbulkan minat pelajar yang memerlukan rangsangan yang pelbagai untuk memotivasikan mereka belajar. Menurut Mustafa (1994), komputer berupaya menjadikan pelajar lebih aktif dalam pelajaran menerusi tutorial dan latihan yang lebih menarik.

Selain daripada itu, ia akan memberi alternatif kepada pendekatan pedagogi yang tradisional dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang hanya menggunakan alat bantu mengajar (ABM) bukan elektronik.

Pembinaan perisian multimedia ini juga akan membantu pelajar membentuk konsep amali yang lebih tepat dengan bantuan gabungan elemen-elemen multimedia seperti grafik, teks, audio, video dan animasi khasnya dalam tajuk ECG Library Interactive

Sekiranya pelajar-pelajar tidak dapat menguasai topik Elektrokardiograf dalam matapelajaran Sistem Klinikal Gunaan, mereka akan menghadapi masalah dalam mengaplikasi pengetahuan ini dalam mengharungi alam pekerjaan sebagai

juruteknik mahupun jurutera biomedikal seperti menggunakan peralatan dan pengukuran untuk mendiagnosis penyakit.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini dilaksanakan untuk menghasilkan dan menguji satu pendekatan baru dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi matapelajaran Sistem Klinikal Gunaan dalam topik Elektrokardiograf melalui perisian interaktif. Objektif yang ingin dicapai dalam kajian ini ialah :

- i. Merekabentuk dan membina satu perisian multimedia untuk dijadikan sebagai bahan pembelajaran kepada pelajar.
- ii. Mengenalpasti satu bahan pembelajaran bagi pelajar yang mempunyai ciri-ciri interaktif, mesra pengguna, mudah dan menarik serta memotivasikan.
- iii. Meningkatkan daya pemahaman pelajar di dalam proses pembelajaran.

1.5 Persoalan Kajian

Melalui pernyataan masalah, pengkaji telah memfokuskan kepada beberapa persoalan kajian bagi mencapai objektif iaitu :-

- i. Sejauhmanakah perisian yang dihasilkan amat mesra pengguna ?

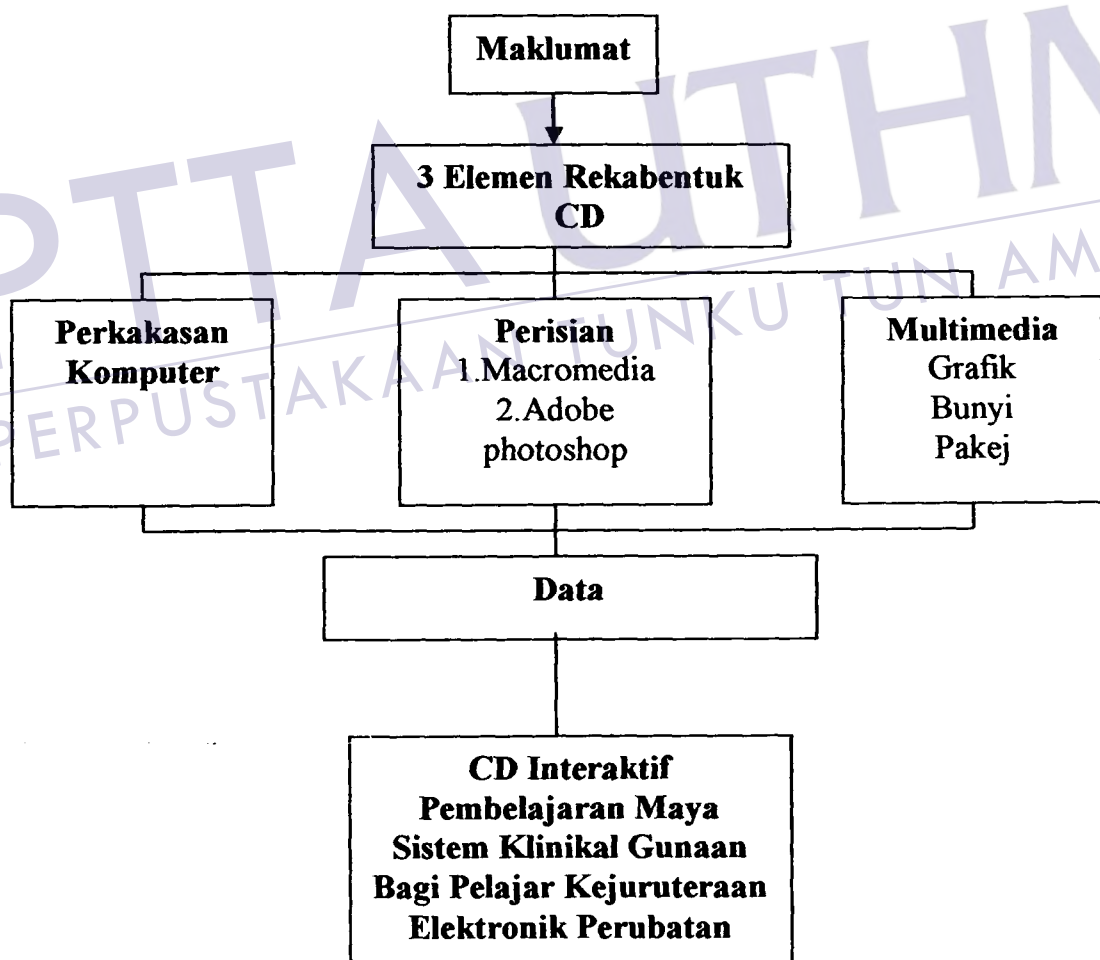
- ii. Sejauhmanakah paparan maklumat bersesuaian untuk pembelajaran Electrokardiograf (ECG)?
- iii. Sejauhmanakah unsur-unsur motivasi bersesuaian untuk mendorong pelajar terus menggunakan ECG Library Interactive ?
- iv. Sejauhmanakah dengan menggunakan ECG Library Interactive, pelajar dapat meningkatkan daya pemahaman dan aplikasi ?

1.6 Batasan Kajian / Skop Kajian

Skop kajian ini dijalankan dengan mengumpul data-data serta maklumat daripada responden yang terdiri daripada kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Elektronik Prubatan semester 5, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Pengkaji ingin mengkaji tentang penguasaan pembelajaran menggunakan perisian multimedia ECG Library Interactive bagi matapelajaran Sistem Klinikal Gunaan (E419). Seramai 34 sampel yang terdiri dari pelajar semester 5 merangkumi pelbagai bangsa, umur dan jantina akan dipilih sebagai sampel kajian.

1.7 Kerangka Teori

Kajian pembangunan perisian interaktif ini adalah untuk meningkatkan kualiti infrastruktur sokongan dan pembelajaran. Oleh itu, kerangka teori diolah mengikut kerangka yang diperkenalkan oleh Jhon Chris (1992) dibawah tajuk '*Strategy Control*' dalam bukunya yang bertajuk *Design Method*. Pembinaan produk adalah berdasarkan kepada perancangan yang ditunjukkan di dalam kerangka teori dibawah.



Rajah 1.0 : Kerangka Teori

1.8 Definisi Istilah

Di dalam pembangunan perisian multimedia interaktif ini terdapat pelbagai istilah yang perlu diperjelaskan. Berikut adalah istilah-istilah penting yang digunakan dalam kajian.

1.8.1 Multimedia

Multimedia lebih menjurus kepada penggunaan perkakasan dan perisian komputer yang mampu mencerna kepada penerimanya dengan cara gaya yang lebih menarik dan komprehensif melalui penggunaan unsur-unsur teks, gambar, kesan bunyi dan animasi. Malah dengan penggunaan perkakasan dan perisiannya, teknologi multimedia memudahkan lagi tugas sejajar dengan pemahaman sesuatu subjek.

1.8.2 Interaktif

Konsep interaktif dalam internet dan perisian maya merujuk kepada interaksi dua hala di antara dua pihak iaitu pihak penyedia perkhidmatan dan para pengguna

1.8.3 E – Pembelajaran


E - pembelajaran ialah sebarang pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik untuk penyampaian isi kandungan, interaksi, ataupun pemudahcaraan. Bahan P & P yang disampaikan melalui media ini mempunyai teks grafik, animasi, simulasi, audio, dan video disamping menyediakan kemudahan perbincangan berkumpulan dan bantuan professional isi pelajaran secara talian.



BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.0 Pengenalan



Pembelajaran ialah satu proses yang memerlukan interaksi 4 konsep utama iaitu pelajar, pengajar, pendekatan dan bahan pembelajaran. Dalam era sains dan teknologi ini, bahan pembelajaran bukan sahaja terhad kepada buku dan alat tulis sahaja malah ia juga meliputi peralatan yang lebih canggih seperti video dan komputer yang juga merupakan sebahagian dari teknologi. Peralatan ini dengan sendirinya tidak boleh berbuat apa-apa secara langsung tetapi, cara ia digunakan dan apa yang disampaikan melaluinya boleh menghasilkan pembelajaran. Oleh itu, penggunaan teknologi multimedia pada masa hadapan merupakan titian dari cara penyampaian pengajaran konvensional kepada model baru pengajaran dan pembelajaran berasaskan pelajar dan penciptaan pengetahuan laman web. Perisian pendidikan yang direka, dimuatkan dalam CD-ROM supaya ia boleh berinteraktif

dengan pengguna. Penghasilan alat pengajaran ini ialah untuk menghasilkan bahan interaktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran dengan alat Autorware 6.5, ComIL, Linkway, PcGlobe dan sebagainya. Suasana pembelajaran seperti ini akan membantu pelajar dan guru menguasai kemahiran kognitif yang diperlukan untuk mensintesis pengetahuan dari data.

2.1 Konsep Dan Teori Pembelajaran

Pembelajaran ialah proses pemerolehan maklumat dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat serta pembentukan sikap dan kepercayaan . Proses pembelajaran berlaku sepanjang hayat seseorang manusia . Proses pembelajaran berlaku di mana-mana tempat dan pada sebarang masa. Dalam konteks pendidikan, guru biasanya berusaha sedaya upaya mengajar supaya pelajar dapat belajar dan menguasai isi pelajaran bagi mencapai sesuatu objektif yang ditentukan. Menurut Hizral Tazzif Hisham & M.Azlan Jaafar.(1997), pembelajaran akan membawa kepada perubahan pada seseorang . Walaubagaimanapun perubahan yang disebabkan oleh kematangan seperti berjalan dan makan ataupun penyakit dan kelaparan tidaklah dianggap sebagai pembelajaran.

Kamus Dewan mentakrifkan pembelajaran sebagai proses belajar untuk memperoleh ilmu pengetahuan dan menjalani latihan. Menurut pandangan ahli kognitif, pembelajaran boleh ditakrifkan sebagai satu proses dalaman yang menghasilkan perubahan tingkahlaku yang agak kekal. Manakala aliran behavioris

pula berpendapat bahawa pembelajaran ialah perubahan dalam tingkahlaku ,iaitu cara seseorang bertindak dalam suatu situasi. Dalam psikologi humanis pembelajaran dianggap proses yang dapat membantu seseorang mencapai sempurna sendiri dan nilai individu.

Terdapat beberapa teori yang dikemukakan mengenai pembelajaran , setiap teori mempunyai konsep atau prinsip tersendiri tentang proses belajar. Berdasarkan berbezaan sudut pandang ini maka teori pembelajaran tersebut dapat dikategorikan kepada beberapa bahagian . Sejauhmana penggunaan teori dan pentingnya teori-teori yang dibincangkan itu akan menjelaskan konsep pengajaran dan pembelajaran dalam mereka bentuk perisian.

2.1.1 Teori Tingkahlaku

Menurut teori tingkahlaku , tumpuan pembelajaran adalah kepada tingkahlaku luaran yang dipengaruhi oleh peneguhan. Kebanyakan pembelajaran yang dijalankan adalah tanggungjawab guru dan dikawal sepenuhnya oleh perekabentuk pengajaran atau sistem pengajaran seperti komputer yang digunakan. Dalam perisian kursus , tumpuan objektif penggunaan ialah hanya pada peringkat kefahaman dan pengetahuan. Teori ini akan berpegang kepada anggapan bahawa pembelajaran perisian kursus merangkumi tanggungjawab pensyarah, dan dikawal sepenuhnya oleh pereka bentuk pengajaran atau sistem pengajaran iaitu pensyarah. Teori ini juga berlandaskan kepada anggapan bahawa pelajar akan mengekalkan sesuatu tindakan jika peneguhan yang bersesuaian diberikan kepadanya.

Teori pembelajaran cuba-jaya E.L. Thorndike, dan teori pembelajaran pelaziman oleh B.F. Skinner pula menyatakan bahawa pengajaran yang efektif haruslah:

- i. Mempunyai objektif.
- ii. Menyusun langkah-langkah pengajaran secara berperingkat-peringkat untuk menuju ke arah objektif yang telah ditentukan.
- iii. Ada pengulangan atau latih tubi (pelaziman).
- iv. Ada pengukuhan atau peneguhan.

Sebagai contoh, apabila seseorang pelajar diberikan ganjaran selepas menunjukkan sesuatu gerakbalas, ia akan mengulangi tindakbalas tersebut setiap kali rangsangan yang serupa ditemui.

2.1.2 Teori Konstruktivisme

Menurut konstruktivisme, pelajar tidak lagi dianggap belajar daripada apa yang diberikan guru atau sistem pengajaran tetapi secara aktif membina realiti mereka sendiri dan pada masa yang sama mengubah suai realiti tersebut. Ini adalah sesuai dengan pengajarann dan pembelajaran berasaskan perisian berbantu komputer . Perisian berbantu komputer ini memerlukan pelajar yang aktif dalam membina realiti mereka sendiri. Segala pengetahuan dibina oleh pelajar dalam melalui perisian berbantu komputer tidak disokong dari pengetahuan luar. Dick (1997) menyatakan bahawa konstruktivisme hanya mencadangkan kaedah dalam mana persekitaran pembelajaran boleh disusunatur dan diurus supaya dapat membekalkan pelajar dengan

konteks terbaik untuk belajar. Pembelajaran akan melibatkan pelajar yang aktif dengan mencari pengetahuan dan melibatkan kerja-kerja mereka bentuk. Teori ini juga beranggapan bahawa pelajar mampu untuk membuat penyelidikan, menganalisis, mempersembahkan maklumat berkenaan perisian kursus berbantu komputer yang akan dihasilkan ini.

Kesimpulannya, pengaplikasian teori konstruktivisme dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan mereka bentuk perisian ini dapat dilihat melalui aktiviti-aktiviti berikut.

- i. Pelajar berpeluang mengemukakan pandangannya tentang sesuatu konsep.
- ii. Pelajar berpeluang berkongsi persepsi antara satu sama lain.
- iii. Pelajar menghormati pandangan alternatif rakan-rakan mereka.
- iv. Semua pandangan pelajar dihormati dan tidak dipandang rendah
- v. Pembelajaran berpusatkan pelajar
- vi. Aktiviti berasaskan 'hands-on' dan 'minds-on'
- vii. Guru mementingkan kemahiran saintifik dan kemahiran berfikir
- viii. Pelajar mengaplikasikan idea baru dalam konteks yang berbeza untuk mengukuhkan kefahaman idea tersebut
- ix. Pelajar menghubungkan idea asal dengan idea yang baru dibina
- x. Guru menyediakan alat/bahan yang sesuai
- xi. Pelajar digalakkan mengemukakan hipotesis dan bukan guru menerangkan teori
- xii. Guru mengemukakan soalan yang boleh merangsangkan pelajar mencari jawapan.

- xiii. Guru tidak menyampaikan maklumat secara terus kepada pelajar
- xiv. Pelajar banyak berinteraksi dengan pelajar lain dan guru
- xv. Guru prihatin terhadap keperluan, kebolehan dan minat pelajar
- xvi. Pelajar bekerja dalam kumpulan

2.1.3 Teori Kognitivisme

Teori kognitif menjelaskan pemindahan pembelajaran adalah petunjuk ke arah pembelajaran aktif dimana pelajar bertindak secara aktif memperoleh, menstruktur semula dan mengkaji pengetahuan untuk menjadikannya bermakna. Dalam mereka bentuk perisian pembelajaran, proses pengajaran dan pembelajaran, pelajar memerlukan kepada pemindahan pembelajaran. Maksudnya, pelajar memerlukan pengetahuan berkaitan menggunakan perisian PPBK tersebut. Teori ini lebih menekankan kepada pengetahuan kini dan pengetahuan yang lepas. Untuk membantu pelajar memperolehi maklumat, rekabentuk perisian hendaklah dalam bentuk simbol dan lain-lain saluran agar maklumat itu lebih teratur dan mudah diperolehi. Alessi & Trollip (1991) mempercayai bahawa beberapa bidang dalam teori kognitif sangat penting dalam mereka bentuk bahan pengajaran terancang berasaskan komputer. Bidang-bidang tersebut ialah pengamatan dan penangkapan, ingatan, kefahaman pembelajaran secara aktif, motivasi, pemindahan pembelajaran, dan perbezaan individu.

2.2 Strategi Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Mereka Bentuk Perisian Berbantu Komputer.

Pelbagai teknologi dan perancangan secara sistematik digunakan semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan perisian pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer memerlukan strategi yang tertentu dan pendekatan yang boleh diterapkan dan digunakan ke dalam pengajaran dan pembelajaran agar matlamat dan objektif pengajaran tersebut boleh dicapai. Menurut Andika (2001), antara strategi dan pendekatan yang digunakan dalam perisian kursus perisian berbantu komputer ini ialah seperti berikut:

- a) Strategi pendekatan ciri-ciri perisian
- b) Strategi penerapan nilai murni
- d) Strategi pembelajaran berdikari
- e) Strategi pembelajaran koperatif
- f) Strategi pembelajaran kolaboratif
- g) Strategi Pembelajaran Anjal
- h) Strategi Pembelajaran Bersepadu
- i) Strategi Pembelajaran Penemuan Berpandu

Pembelajaran koperatif juga merujuk kepada kaedah pengajaran yang memerlukan pelajar dari pelbagai kebolehan bekerjasama dalam kumpulan kecil untuk mencapai satu matlamat yang sama . Sasaran adalah tahap pembelajaran yang maksimum bukan sahaja untuk diri sendiri, tetapi juga untuk rakan-rakan yang lain. Melalui perisian kursus yang dibangunkan ,pelajar akan melaksanakan lima unsur asas iaitu,

- a) Saling bergantung antara satu sama lain secara positif,
- b) Saling berinteraksi secara bersemuka,
- c) Akauntabiliti individu atas pembelajaran diri sendiri,
- d) Kemahiran koperatif dan
- e) Pemprosesan kumpulan

Ganjaran akan diberi kepada individu dan kumpulan dalam aktiviti yang dijalankan . Individu dalam kumpulan dikehendaki menunjukkan kefahaman masing-masing dan memainkan peranan berbeza bergilir-gilir. Pembelajaran koperatif menggalakkan pelajar berinteraksi secara aktif dan positif dalam kumpulan. Ini membolehkan perkongsian idea dan pemeriksaan idea sendiri dalam suasana yang tidak terancam, sesuai dengan falsafah konstruktivisme.

2.2.4 Strategi Pembelajaran Kolaboratif

Pendekatan ini menekankan proses penyiasatan dan inkuiri. Dalam pembangunan perisian PPBK pelajar akan melibatkan diri dalam aktiviti menjawab soalan terbuka supaya kemahiran inkuiri boleh dibina. Kolaboratif mempunyai dua

objektif iaitu menambahkan kefahaman pelajar dan pada masa yang sama membina kemahiran menyiasat.

Semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran Kolaboratif berjalan, interaksi berlaku di antara pelajar dengan bahan pengajaran, pelajar dengan pelajar dan pelajar dengan tenaga pengajar. Schrage (1990) menyatakan pembelajaran kolaboratif melebihi aktiviti bekerjasama kerana ia melibatkan perkongsian hasil penemuan dan hasil yang didapati daripada pembelajaran baru. Menurut Jonassen (1996), pembelajaran secara kolaboratif dapat membantu pelajar membina pengetahuan yang lebih bermakna jika dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional.

2.3 Elemen-Elemen Dalam Multimedia.

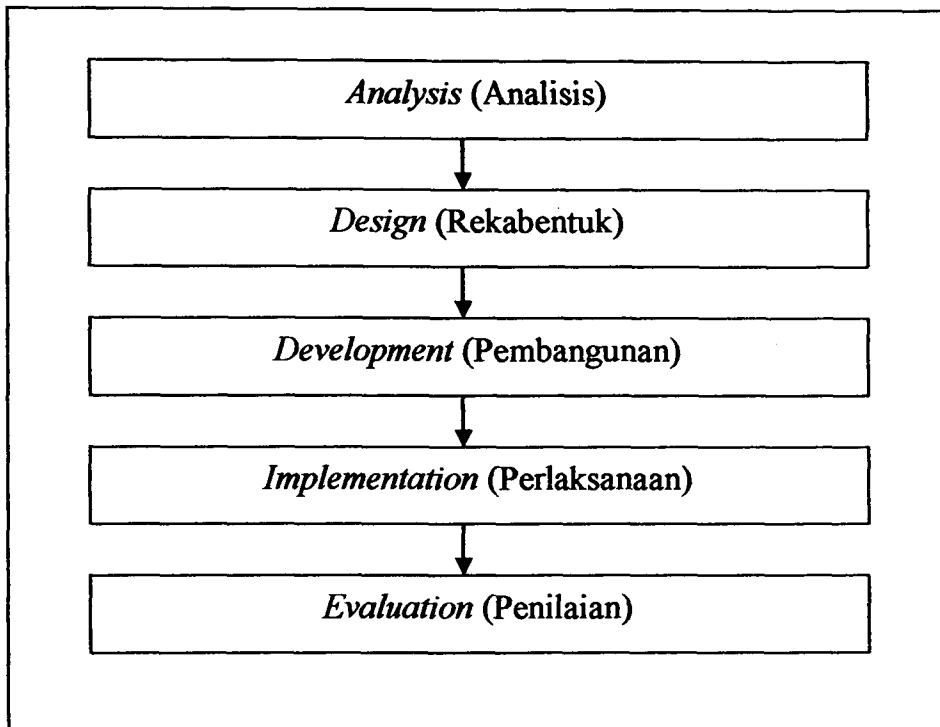
Gagne, Weger & Rojas (1981), mencadangkan satu sistem untuk merancang dan mengubah pembangunan perisian komputer. Antara prinsip-prinsip ini disebut sebagai sembilan peristiwa arahan iaitu :

- i. Mendapat perhatian pengguna.
- ii. Menyatakan objektif pembangunan
- iii. Mengingat kembali pengetahuan yang lepas
- iv. Memapar maklumat
- v. Menyediakan panduan pembelajaran
- vi. Mendapatkan tindakan pengguna

- vii. Menilai tindak balas pengguna
- viii. Menyediakan maklum balas atau tindak balas
- ix. Menilai tindak balas pengguna
- x. Memperkuat ingatan dalam bentuk pengukuhan.

2.4 Merekabentuk Perisian Khusus (Perisian interaktif)

Bagi menghasilkan perisian khusus yang baik dan bermutu, rekabentuk yang digunakan merupakan aspek yang penting. Terdapat pelbagai model dalam membangunkan perisian multimedia secara khusus dan boleh dijadikan panduan dalam sesebuah proses pembangunan perisian multimedia. Di dalam kajian ini, pengkaji akan menggunakan model ADDIE (Baharuddin Aris et.al,2000) sebagai panduan pembangunan perisian multimedia. Menurut Jamalludin Hj Harun et.al (2001), model ADDIE merupakan model pengajaran yang sering menjadi asas kepada model-model rekabentuk yang lain.



Rajah 2.0 : Aliran Kerja Berdasarkan Model ADDIE

i. **Analisis**

Analisis melibatkan beberapa proses penentuan serta mengenalpasti masalah yang ingin diselesaikan. Masalah boleh ditentukan dengan pelbagai kaedah seperti temubual, pemerhatian, tinjauan, soal selidik dan sebagainya. Beberapa aspek yang terlibat di dalam proses analisis di sini ialah analisis terhadap pengguna, persekitaran pembelajaran, mengenalpasti matlamat pengajaran dan sebagainya.

ii. **Rekabentuk**

Ia menggambarkan keseluruhan struktur, pendekatan pengajaran, teori pembelajaran, jenis media dan teknologi yang terlibat. Ia juga melibatkan proses

Bibliografi

Abdul Gafar, M. N. (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Al Hassan Adam (1992). *Cabaran Guru Dalam Era Globalisasi* ; Majalah Siswa. Dewan Bahasa Pustaka. Ms 13

Andika Asni. (2001). *Strategi PBK Mereka Bentuk Perisian*. Di laman web <http://www.perisianedu.edu.tripod.html>

Alessi & Trollip (1991). *Cognitive Science And Science Education*. American Psychologist.

Badarian Hussein (1999). *Kajian Persepsi Guru Terhadap Penggunaan ABBM Elektronik*. http://members.tripodasia.com.my/tm_upsi?literasi.htm

Basset, Barrow & Westly.(1979). *Educational Computing Foundations*. Ohio: Merrill Publishing Company.

Boorsook, T.K And Higginbotham-Wheat.N(1991). *Ineractivity: "What Is And It Do For Computer Based Instruction?"* Educational Technology. 31(10)-11-16

Brunner. (1960). *The Process Of Education Chambridge* : Harvard University Press

Department of Education, Community and Culture Development (1997). *Computer As A Tool For Teaching And Learning*. Retrieved August 9, 2003 on the World Wide Web:
<http://www.ecpd.tased.edu.au/toolsTL/tools.html#why%20have%20computer%20become%20important%20to%20teaching>

Dewan Masyarakat (Jun 2002). *Dunia Multimedia* Jilid 26 ms 26

Dick & Reiser. (1989). *Planning Effective Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Dick (1997). *The Systematic Design Of Instruction*. Glenview: Scott, Foresman.

Gagne & Briggs. (1979). *Selecting Media For Instruction in The Condition Of Learning And Theory Of Instructions* (4th ed) New York CBS Cloolege Publishing 282-301.

Gagne R. M. (1985). *The Condition Of Learning And Theory Of Instruction*. New York: Bes Publishing Asia Ltd.

Gagne, Weger & Rojas (1981). "Visual Designing". *The Computer-Learner Interface Educational Teaching*. 31(7); 56-58

Harun Khalid. (1998). *Multimedia Dalam Internet*. Majalah PC Jilid 23 ms 8

Hizral Tazzif Hisham & M.Azlan Jaafar.(1997).*Pembangunan Perisian Bakal Kuasai Alaf Depan.Komputer*, Berita Harian .6 November .

Hong K. S. (1999). *Dari Literasi Komputer Ke Kompetensi Teknologi*. Retrieved August 9, 2002 on the World Wide Web:
http://members.tripodasia.com.my/tm_upsi?literasi.htm

Ismail Zain, *Keberkesanan Penggunaan Bahan Pengajaran Multimedia Interaktif dalam Pengajaran*. Retrieved August 9, 2003 on the World Wide Web:
<http://www.tutor.com.html>

Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia : Satu Pendekatan Sistematis*. Kuala Lumpur; Venton Publishing.

Jamalludin Hj Harun Dan Zaidatun Tasir(2000).*Pengenalan Kepada Multimedia*, Kuala Lumpur : Venton Publishing.

Jhon Chris (1992) *Design Method Design For Multimedia Learning*, Prentice Hall.

Johnson dan Johnson (1991). *Constructivism And Multimedia: Theory And Application : Innovation And Information*. Journal Instruction Media. 23 ms
 161-165

Jonassen (1996). *The Condition Of Learning*. New York : Holt, Rinehart and Winston

Kearsly, G. (1986). *Authoring : A Guide To The Design Of Instructional Software*. Massachusetts Menlo Park: Addison-Wesley Publishing Company. Inc.

Levie & Lentz. (1982). "A Comparison Of Student Reaction To Biology Instruction By Interactive Video Disk Or Conventional Laboratory." *Journal Of Research In Science Teaching* 26, 95-104

Merrill (1987). "The New Component Design Theory: Instructional Design For Courseware Authoring". *Instructional Science*. 16; 19-34

Merrill, 1983; Merrill. (1987) *Teaching Concept : An Instructional Design Guide*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.

Mohamad Najib (1999). *Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Komputer Di Sekolah*.

Retrieved July 12, 2003 on the World Wide Web:

<http://www.psu.edu/celt/computer.html>

Mohd Majid Konting (2000), *Masalah Disiplin Pelajar Menengah Satu Kajian*

Retrieved November, 2003 on the World Wide Web:

<http://www.mutc.edu/geocities/.html>

Mohamed Zackeriya (1998), *Pentas Teknologi Multimedia*. Majalah PC Jilid 23 ms

14

Mustafa Adnan (1994). *Perisian Multimedia*. Majalah PC Jilid 24 ms 24

Noorashikin Othman (2003). *Pembangunan CD ROM Interaktif Makmal Maya Bagi Pelajar Kejuruteraan Elektrik, Kuittho*. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn ; Tesis Sarjana

Reigeluth & Stein (1983) *Using Computers As An Aid To Teaching And Learning: Learning From Existing Practice*. Retrieved August 9, 2003 on the World Wide Web: <http://www.psu.edu/celt/computer.html>

Robert.(1997) *Technology Education In Classroom*. San Fransisco : Jossey Bass Publishers.

Rohani Abdul Hamid. 1998. *Keperluan pendidikan abad ke-21: Projek Sekolah Bestari*. Proseding Seminar Isu-isu Pendidikan Negara. Universiti Kebangsaan Malaysia. November.26-27.

Skinner, B.F (1985). *Cognitive Science And Behaviorism*. British Jornal Psychology,76(3): ms 291-301

Tedd Rosch (1993). *Multimedia Bible*. United States Sam Publishing.

Salvin (1983). *The Search For Quality In Multimedia Titles: Via The Users*

Perspective.: Macmillan Computer Publishing.

Stafford,(1990). “*Biology And Human Biology Courses: Pupil's Experiences And Attitudes To Different Types Of Teaching And Learning Activity*” *Journal Of Research In Science Teaching*.26,95-104.

Solihin Osman. (1996). “ *Grafik Dalam Pendidikan: Kesalahan Dan Pembetulan*”.
Jurnal Institut Perguruan Darul Aman Bil 4;1-22

Pendidikan, Utusan Malaysia 25 April 2001

Zarida Syed Nordin. (2001). *Kajian Kesesuaian CD ROM Interaktif Yang Dibina Bagi Menghasilkan Bahan Pengajaran Teknik Dan Vokasional*. Kolej
Universiti Teknologi Tun Hussein Onn ;Tesis Sarjana



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH